

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-161128

⑮ Int.Cl.<sup>5</sup>

B 21 D 47/01  
5/08

識別記号

D  
P

庁内整理番号

7059-4E  
9043-4E

⑬ 公開 平成3年(1991)7月11日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 アンクル材の製造方法

⑯ 特 願 平1-301573

⑰ 出 願 平1(1989)11月20日

⑱ 発 明 者 古 田 修 愛知県東海市荒尾町ワノ割1番地・愛知製鋼株式会社内  
⑲ 出 願 人 愛知製鋼株式会社 愛知県東海市荒尾町ワノ割1番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 高橋 祥泰

明 細 書

1. 発明の名称

アンクル材の製造方法

2. 特許請求の範囲

アンクル材を構成する一辺部と他辺部とが当接する内角部分と外角部分とが略直角を呈するアンクル材の製造方法であって、

金属平板を略直角状の中間材に加工する中間加工工程と、得られた中間材における内角部分を局部加熱しながらロール加工するロール加工工程とよりなり、内角部分は円弧状等の凹状逃げ部を有し、該凹状逃げ部の内壁は上記両辺部の各内側面の延長線上の仮想当接点よりも内側に位置しているアンクル材を製造することを特徴とするアンクル材の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、鉄骨建築の骨組み等に使用されるアンクル材の製造方法に関する。

(従来技術)

従来、アンクル材の製造方法としては、長尺薄肉の金属平板の略中央部をロールで折り曲げてアンクル材を製造するフォーミング法がある。

近年、例えばステンレス製のL型アンクル材は、建築用材料、インテリア装饰材料等としての需要が増加するに伴い、安価で装飾性に優れたものが要求されている。

(解決しようとする課題)

しかしながら、上記従来のアンクル材には、次の問題点がある。

即ち、上記フォーミング法は、オーステナイト系ステンレス鋼、例えばSUS304等の素材をロール加工するため、変形能が比較的小さく、また変形抵抗が大きい。

そして、第16図に示すごとく、上記フォーミング法によって造られたアンクル材9は、外角部分90及び内角部分91が丸味を帯びている。

そのため、第17図に示すごとく、このアンクル材9の内角部分91に大理石等のインテリア材

8の直角状の外角部分81を突き合わせようとすると、両者が密着しない。その結果、インテリア材8の外面811とアングル材の内面911との間に空隙Sを生じ、インテリア材8をアングル材9の内側に裝飾施工することができない。

本発明は、かかる従来の問題点に鑑みてなされたもので、内角部分が略直角で、円弧状等の凹状逃げ部を有する、アングル材の製造方法を提供しようとするものである。

#### (課題の解決手段)

本発明は、アングル材を構成する一辺部と他辺部とが当接する内角部分と外角部分とが略直角を呈するアングル材の製造方法であって、金属平板を略直角状の中間材に加工する中間加工工程と、得られた中間材における内角部分を局部加熱しながらロール加工するロール加工工程とよりなり、内角部分は円弧状等の凹状逃げ部を有し、上記凹状逃げ部の内壁は上記内壁の各内側面の延長線上の仮想当接点よりも内側に位置しているアングル材を製造することを特徴とするアングル材の製造

方法にある。

0.5倍未満では内角部分に中間材の曲面部が残る、一方2倍を越えると内角部分の加工に無駄を生ずるからである。該板厚み(L)は、アングル材における内角近傍の板厚さである。この内角部分の長さ(M)より外方は、アングル材の内面が外方向に拡大しても良い。

また、アングル材における外角部分とは、一辺部の外側面と他辺部の外側面とが当接している部分、即ちアングル材の頂角をなす部分である。

上記外角部分の角度( $\beta$ )は、85~90度であることが好ましい。これにより、上記外角部分には、建築部材との突き合わせが良くなると共に密着性が向上する。

上記ロール加工においては、例えば先端部が突出部を有する加圧ロールとV溝を有する受けロールで内角部分を上下より挟んだ状態で圧延し、該内角部分を円弧状等に成形する(第8図、第9図参照)。上記略突出部を有する加圧ロールを用いる理由は、上記内角部分の凹状逃げ部の形状と対応させる必要があるからである。

方法にある。

上記円弧状等の形状としては、例えば略半円形(第10図)、半楕円形(第11図)、略V状(第12図)、略U字形(第15図)の四部がある。また、上記仮想当接点とは、一辺部の内側面と他辺部の内側面の延長面が内角部分で当接する部分である(第10図~第12図におけるK点を参照)。

上記内角部分とは、アングル材において、1辺部の内側面と他辺部の内側面とが当接し互いに直角をなす部分である(第1図の角度 $\alpha$ )。そして、該内角部分は円弧状等の凹状逃げ部を有する。ここに、凹状逃げ部を有するとしたのは、該内角部分に付合わせるインテリア材等の角材の外角部分のコーナー一部がアングル材の内角部分と接触している以外は、他の部分との間に大きな空間部分を生じないようにしたいからである。

また、上記内角部分の長さ(M)は、上記内角部分の中心より、板厚み(L)の0.5ないし2倍の長さであることが好ましい(第2図参照)。

また、上記局部加熱においては、上記アングル材における内角部分及びその周囲を、例えば高周波により加熱する。

また、上記金属平板としては、例えば長尺薄肉の平板状鋼板、厚肉のビレット又はブルーム等の鋼材を平板状に圧延加工したものがある。また、上記平板状鋼板のほかにチタン製平板等の各種金属の平板がある。

また、上記中間材としては、上記金属平板を略直角に曲げた板曲げ加工部材である(第7図及び第14図参照)。つまり、上記中間材には、例えば外角部分を略直角に成形したL型中間加工部材(第1実施例、第7図参照)と、従来のアングル材に相当する加工部材(第3実施例、第14図参照)とがある。かかる中間材は、例えばV字溝を有する熱間、温間又は冷間の加工ロールなどを用いて成形する。即ち、中間材の加工は、上記金属平板を、中央部より略直角状に曲げ加工する手段をいう。

なお、上記ロール加工の終了後において、必要

に応じ、両端面の平滑仕上げ処理、応力除去等のための熱処理をすることが好ましい。

#### 〔作用及び効果〕

本発明により製造されたアングル材は、内角部分が円弧状等の凹状逃げ部を有し、該凹状逃げ部の内壁は上記両辺部の各内側面の延長線上の仮想当接点よりも内側に位置している。そのため、該アングル材の内角部分に、例えば大理石等のインテリア材の直角外角部分を突き合わせて、両者を密着させることができる。このとき、上記インテリア材の直角外角部分は、アングル材の内角部分に形成された凹状逃げ部内に入るため、インテリア材とアングル材との間に従来のアングル材のごとく、空隙を生ずることがない（第3図と第17図を比較）。

また、本発明にかかる製造方法においては、上記内角部分を円弧状等の形状に仕上げ加工するに当たり、局部加熱しながらロール加工する。そのため、アングル材に熱歪み応力を生ずることが少なく、容易に内角部分を上記角度に加工すること

ができる。

#### 〔実施例〕

##### 第1実施例

本例にかかるアングル材の製造方法につき、第1図～第12図を用いて説明する。

即ち、本例において得られるアングル材は、第1図及び第10図に示すごとく、アングル材1を構成する一辺部11と他辺部12との両内側面が形成する内角部分は円弧状の凹状逃げ部103を有する。該凹状逃げ部103の内壁は、上記両辺部11、12の各内側面110、120の延長線111、121上の仮想当接点よりも内側に位置している。

上記アングル材1の製造に当たっては、まず金属平板を、第4図に示すごとく、上下に一对の圧延ロール20、21を有する熱間加工機2Aにより、第5図に示すごとく第1中間部材1Aに成形する。該第1中間部材1Aは、後述する中間材1Bの前加工材である。

上記熱間加工機2Aは、中央部に曲面突起部2

01を有する上ロール20と、中央部にV字溝210を有する下ロール21とよりなる。

また、上記上ロール20は、軸芯部に回転軸22を有する。また、上記下ロール21は、軸芯部に回転軸23を有する。そして、両回転軸22、23とも表面周速差が生じないように調整しつつ回転するよう、駆動装置（図示略）に連結する。

ここで、まず第1段階として、上記熱間加工機2Aを回転させつつ、第5図に示すごとく、金属平板の片面に略直角（85～90度）の突出部10を有する、第1中間部材1Aを連続的に形成する。つまり、上記下ロール21のV字溝210で外角部分101が形成される。また、上記上ロール20の曲面突起部201により、まず湾曲状の内角部分102が形成される。

また、上記第1中間部材1Aは、長尺のものが連続的に形成されるため、これを一旦巻き取っておくことが好ましい。そして、この巻き取った第1中間部材1Aは、次のフォーミング工程へ送る。

次に、上記第1中間部材1Aは、第6図に示す

フォーミング加工機2Bにより、第7図に示すごとく、中間材1Bに成形する。

上記フォーミング加工機2Bは、中央部にV字溝240を有する上ロール24と、中央部にV字状突起部250とを有する下ロール25とよりなる。

また、上記上ロール24は、軸芯部に回転軸241を有し、また上記下ロール25は、軸芯部に回転軸251を有する。そして、両回転軸241、251は、表面周速差が最少量となるよう調整しつつ回転するよう、駆動装置に連結する。

そして、上記フォーミング加工機2Bを回転させつつ、第7図に示すごとく、上記第1中間部材1Aをその突出部10と反対方向に直角状に曲げて、中間材1Bを連続的に成形する。この成形は温間加工により行う。

また、上記第1中間部材1Aは、上記上ロール24のV字溝240により、上記突出部10における外角部分101が直角状態をそのまま維持した状態で加圧されつつ、両辺部11、12が形成

される。

また、上記外角部分101と反対側の湾曲状の内角部分102は、上記ロール25のV字状突起部250により湾曲状態をそのまま維持した状態で整形される。このようにして、第7図に示すごとくL型状の中間材1Bが形成される。

次に、第3段階では、内角部分102を前記形状にロール加工する。ここでは、第8図及び第9図に示すごとく、中央部に上記外角部分101の形状に沿ったV溝360を有するV状受けロール36と、略円弧状の突出部31を有する圧延ロール3とよりなるロール加工機3Cを用いる。

即ち、第8図に示すごとく、中間材1Bは、外角部分101がV状受けロール36のV溝360で支持されつつ、内角部分102の曲面部分Rを圧延ロール3の突出部31により加工する。上記突出部31は、その形状が略円弧状である。このとき、回転軸30は、第9図に示すごとく、B方向に回転する。そして、上記圧延ロール3とV状受けロール36とにより、中間材1へを前方Fに

進めつつ、該中間材1Bを加工していく。

これを詳述すると、上記外角部分101が上記V溝360で加圧されつつ、ロール加工機3Cの圧延ロール3が上記内角部分102内を加工する。これにより、その曲面部分Rを、上記突出部31により略円弧状に成形する。このロール加工は、第9図に示すごとく、高周波加熱機4により、上記内角部分102を高周波加熱41で局部加熱しながら行われる。なお、上記高周波加熱機4は、該圧延ロール3の前方Fに取り付ける。

しかして、上記ロール加工機3Cにより、第1図及び第10図に示すごとく、内角部分102が円弧状103を有するアングル材1を得る。そして、上記内角部分102の長さMは、第2図に示すごとく、板厚みLの0.5ないし2倍である。なお、上記凹状逃げ部103は、円弧状の形状に代えて、第11図に示す略半楕円形、第12図に示す略V状とすることができる。

次に、本例の作用効果につき説明する。

本例においては、まず第1段階として、金属平

板の片面に略直角の突出部10を有する第1中間部材1Aを形成する熱間加工工程を採用するため、アングル材に内部応力が生ずることが少ない。また、両辺部の間に形成する直角状の突出部10を第1段階で形成しているため、外角部分101は略直角形状になり易い。

また、上記第1中間部材1Aは、長尺物が連続的に形成されるため、巻き取り工程(図示略)を採用する。これにより、上記第1中間部材1Aの保管が容易になる。

また、第2段階として、上記第1中間部材1Aを、その突出部10と反対方向に直角状に曲げて中間材1Bを形成するフォーミングを採用する。そのため、温間加工又は冷間加工によるフォーミング法が可能となる。また、アングル材に内部応力を生ずることが少なく、従来のフォーミング法に比して外角部分101に略直角を形成し易い。

また、第3段階として、上記直角状の中間材1Bにおける内角部分102の曲面部分Rを圧延ロール3の突出部31により加工するに当たり、V

状受けロール36で支持するロール加工工程を採用する。そのため、中間材1Bを安定した状態でしかも熱ひずみ応力の発生が少ない状態で、内角部分102を凹状逃げ部に仕上げることができる。

したがって、本例によれば、内角部分102に凹状逃げ部103を有し、また外角部分101の角度 $\theta$ が直角(85~90度)で、かつ該内角部分102の長さMが板厚みLの0.5ないし2倍であるアングル材1を生産性よく製造することができる。

また、第3図及び第10図に示すごとく、上記アングル材1の内角部分102をインテリア材8の直角外角部分81と、密着性良く突き合わせることができる。その理由は、上記インテリア材8の直角外角部分81が、上記アングル材1の内角部分102に形成された凹状逃げ部103内に入るためである。

したがって、上記インテリア材8とアングル材1との間には、従来のアングル材のごとく、空隙を生ずることがない。

## 第2実施例

本例にかかるアングル材の製造方法の具体例につき、前記第1図～第12図を参照しながら説明する。

即ち、本例においては、金属平板10として、板厚みしが6mmのステンレス鋼材を用いたものである。これを、第4図に示すごとく、第1段階で、熱間加工機2Aにより、第1中間部材1A(第5図)に成形する。

次に、第2段階では、上記第1中間部材1Aを、第6図に示すフォーミング加工機2Bにより、約1100℃で第7図に示すごとく、L型状の中間部材1Bに成形する。

次いで、第3段階では、上記中間部材1Bを、第8図及び第9図に示すごとく、高周波加熱機4を用いて上記内角部分102を局部加熱しながら、ロール加工機3Cによって内角部分102に円弧状の凹状逃げ部103を成形する。

上記局部加熱に当たっては、高周波加熱機4により内角部分102を、約1100℃に加熱する。

面部分Rを有するものにより構成する。その他の構成は、上記第1実施例と同様とした。

また、上記アングル材の製造方法は、概略次の通りである。

まず、第13図に示すごとく、金属平板10を準備する。

次に、第14図に示すごとく、上記金属平板10を熱間加工によりロール成形した、略直角状の中間材1Cを得る。このとき、該中間材1Cは、外角部分153及び内角部分154は曲面部分Rを有する。つまり、上記中間材1Cは、従来のアングル材(第16図参照)に相当するものである。

次いで、高周波加熱による局部加熱及びロール加工により上記内角部分154にU字形の凹状逃げ部155を形成する。

即ち、ロール加工機(第8図及び第9図参照)により、上記内角部分154の曲面部分Rを加熱加工する。これにより、第15図に示すごとく、一辺部151と他辺部152とで形成する内角部分154に略U字形の凹状逃げ部を有し、かつ該

このとき、該高周波加熱機4は、出力200KWであった。

また、上記中間材1Bは、上記V状受けロール36と、圧延ロール3とによって速度が1分当たり500cmとなるよう、前進させる。これにより、短時間でかつ連続的に上記内角部分102に精度良く凹状逃げ部103を形成することができる。

このようにして本例によれば、第1図及び第2図に示すごとく、内角部分102は円弧状の凹状逃げ部103を有し、かつ内角部分102の長さMが板厚みしLの0.5ないし2倍であるアングル材1を、生産性良く製造することができる。

## 第3実施例

本例にかかるアングル材の製造方法につき、第13図～第15図を用い、かつ前記第8図及び第9図を参照して説明する。

即ち、本例において得られたアングル材は、上記第1実施例における凹状逃げ部103及び外角部分の角度 $\theta$ (85～90度)に代えて、凹状逃げ部155が略U字形でかつ外角部分153が曲

内角部分154の長さMが板厚みLの0.5ないし2倍であるアングル材15を得る。なお、上記ロール加工機による作用効果は、上記第1実施例の場合と同様である。

また、本例の製造方法によれば、内角部分154に凹状逃げ部155を有し、一方外角部分153に曲面部分Rを有するアングル材15を生産性よく製造することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

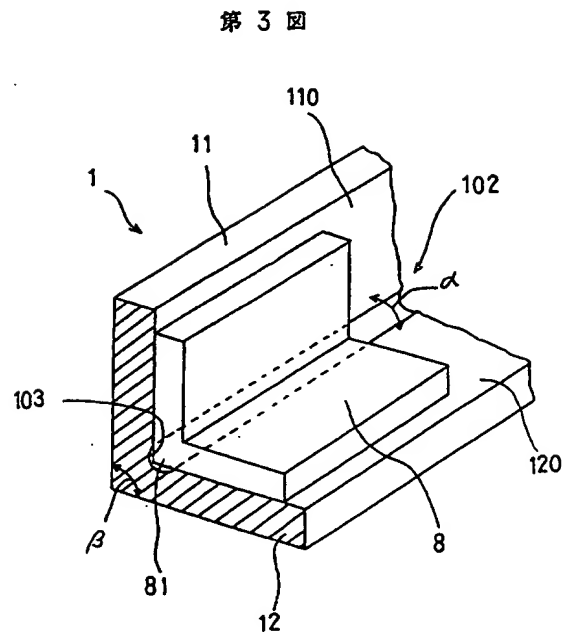
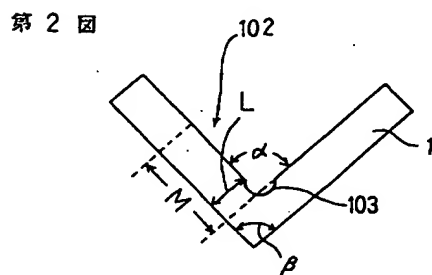
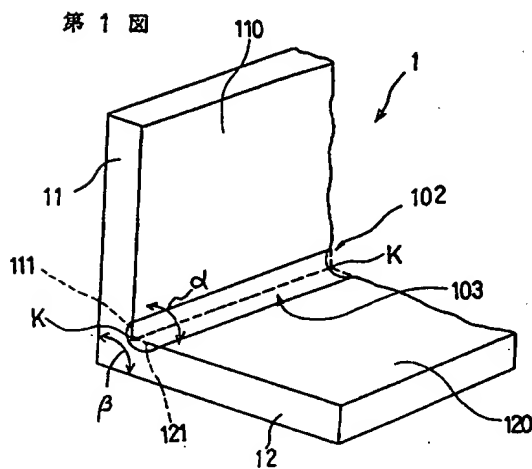
第1図～第12図は第1実施例にかかるアングル材及びその製造方法を示し、第1図はアングル材の斜視図、第2図はアングル材の板厚みと内角部分の長さとの関係説明図、第3図はアングル材の使用説明図、第4図は第1中間部材を形成する状態を示す正面図、第5図は第1中間部材の斜視図、第6図は中間材を形成する状態を示す正面図、第7図は中間材の斜視図、第8図は中間材のロール加工の状態を示す正面図、第9図はロール加工時の斜視図、第10図は内角部分の凹状逃げ部の仮想接点の関係を示す説明図、第11図及び第1

2図は凹状逃げ部の形状の他の態様を示す説明図。  
第13図～第15図は第3実施例にかかるアングル材の製造方法の工程を示し、第13図は金属平板の正面図、第14図は略直角状の中間材の正面図、第15図はアングル材の正面図、第16図及び第17図は従来のアングル材を示し、第16図はその斜視図、第17図はその使用説明図である。

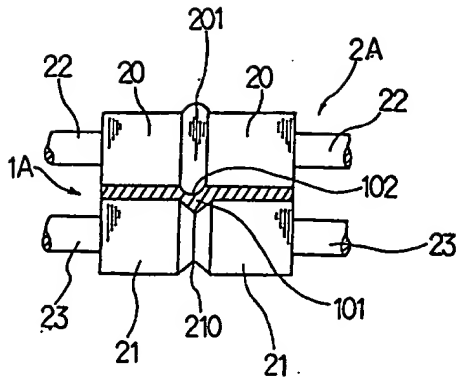
4... 高周波加熱機。  
 $\alpha$ ... 内角部分の角度。  
 $\beta$ ... 外角部分の角度。  
M... 内角部分の長さ。  
L... 板厚み。  
K... 仮想当接点。

1, 15... アングル材。  
1A... 第1中間材。  
1B, 1C... 中間材。  
10... 突出部。  
101, 153... 外角部分。  
102, 154... 内角部分。  
103... 凹状逃げ部。  
11, 12... 辺部。  
3... 圧延ロール。  
31... 凸部。  
36... V状受けロール。

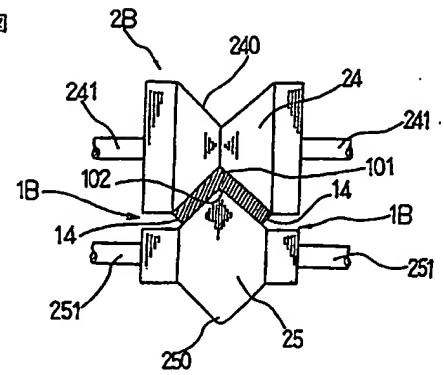
出 願 人  
愛 知 製 鋼 株 式 会 社  
代 理 人  
弁 理 士 高 橋 祥 泰



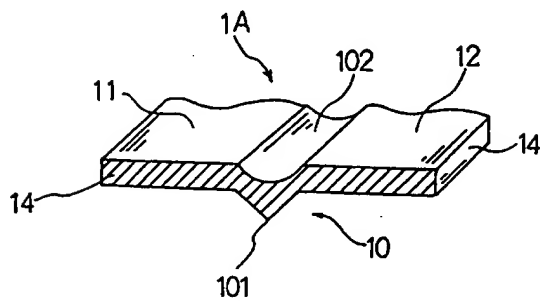
第 4 図



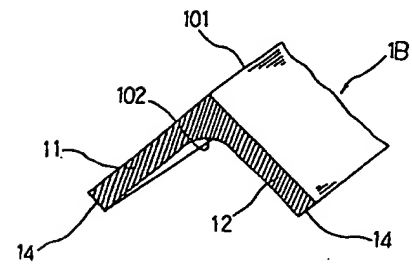
第 6 図



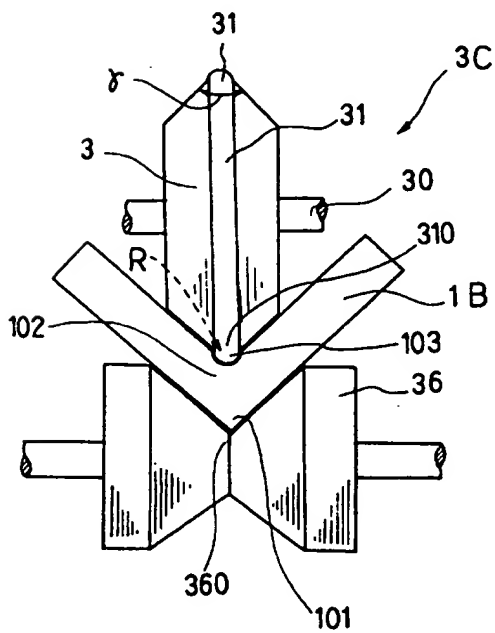
第 5 図



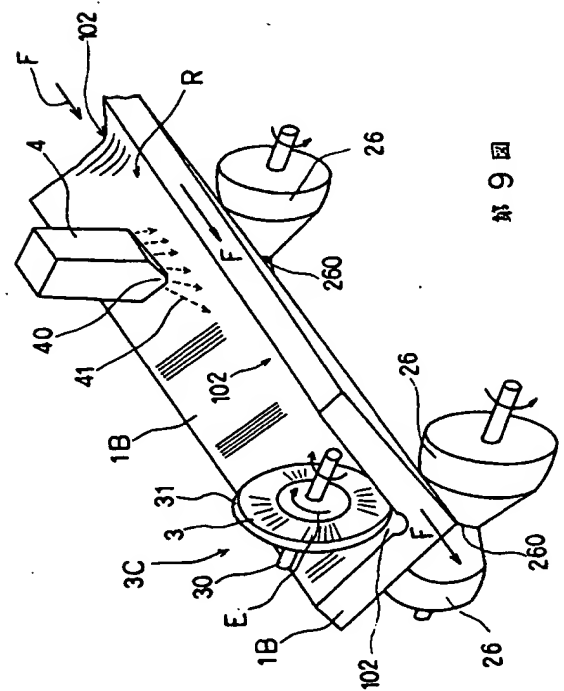
第 7 図



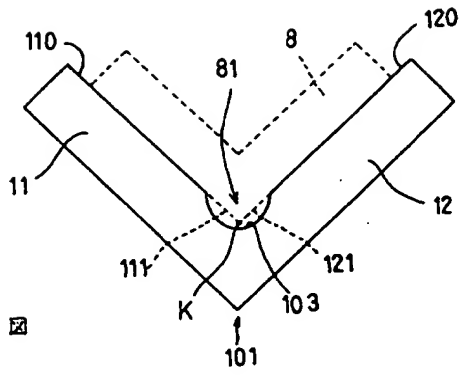
第 8 図



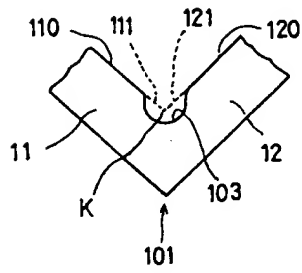
第 9 図



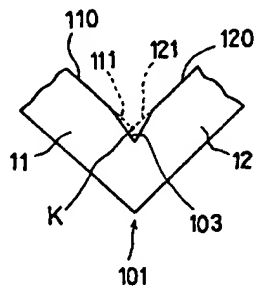
第10図



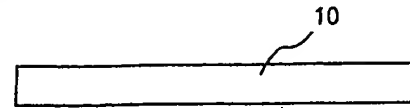
第11図



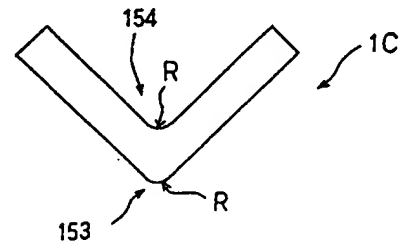
第12図



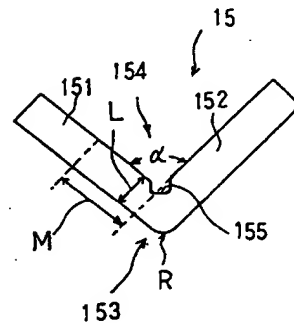
第13図



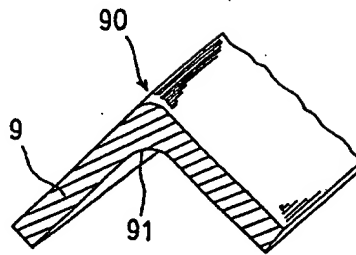
第14図



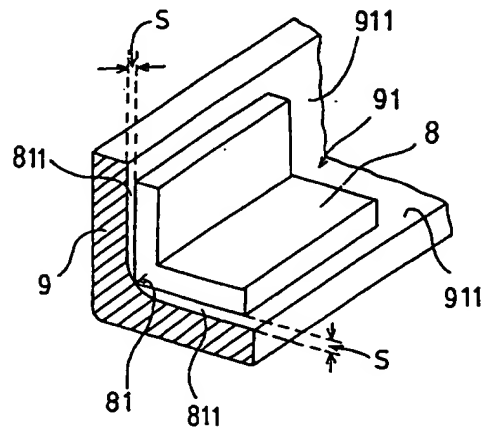
第15図



第16図



第17図





PAT-NO: JP403161128A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03161128 A  
TITLE: MANUFACTURE OF ANGLE MATERIAL  
PUBN-DATE: July 11, 1991

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
FURUTA, OSAMU

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
AICHI STEEL WORKS LTD N/A

APPL-NO: JP01301573  
APPL-DATE: November 20, 1989

INT-CL (IPC): B21D047/01, B21D005/08  
US-CL-CURRENT: 72/379.2

ABSTRACT:

PURPOSE: To make the interior material in contact with the inside surface of the angle material without clearance by bending the metal plane material in nearly right angle, rolling the inner angle corner while heating and bringing the inside wall of circular arc type recessing relief part of the inner angle part to the inner side of the intersection of the extension lines of each inside surface.

CONSTITUTION: The manufactured angle material 1 has the circular arc type

recessing relief corner 103 at the inner angle part 102 and the inside wall of recessing relief corner 103 is positioned at the inner side of the virtual intersection of the extension line of each inside surface of both the side parts 11, 12. Therefore, the inner angle part 102 of the angle material 1 is brought in contact with the outer angle part of right angle 81 of the interior material 8, and both 1, 8 can be brought into contact with each other closely. At this time, because the outer angle part of right angle 81 of the interior material 8 is entered in the inside of the recessing relief corner 103 which is formed at the inner angle part 102 of the angle material 1, the clearance between the interior material 8 and the angle material 1 is not generated. Further, when the inner angle part 102 is worked with finishing in circular arc type, the working for the inner angle part 102 is easily executed, because it is worked with rolling while locally heating.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio